UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

UNIVERSITÉ PAUL SABATIER

Année 1971 Numéro 81

LES FRACTURES SOUS-TROCHANTERIENNES

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement en Mai 1971

par

MARTINE BARONET

MEMBRES DU JURY

MM. G. RIEUNAU ..... *Président*

G. BASTIDE .....

G. UTHEZA ..... *Assesseurs*

G. ESPAGNO .....

J. GAUBERT .....

1971

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

UNIVERSITÉ PAUL SABATIER

Année 1971 Numéro 91

LES FRACTURES SOUS-TROCHANTERIENNES

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement en Mai 1971

par

MARTINE BARONET

MEMBRES DU JURY	MM. G. [illegible]	Président
	G. BARTIDE	Assesseurs
	G. UTHEZA	
	G. ESPAGNO	
	J. GAUBERT	

1971

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

UNIVERSITÉ PAUL SABATIER

Année 1971 Numéro 81

LES FRACTURES SOUS-TROCHANTERIENNES

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement en Mai 1971

par

MARTINE BARONET

MEMBRES DU JURY

MM. G. RIEUNAU ..... *Président*

G. BASTIDE .....

G. UTHEZA ..... *Assesseurs*

G. ESPAGNO .....

J. GAUBERT .....

1971

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

UNIVERSITÉ PAUL SABATIER

Année 1971 Numéro 81

LES FRACTURES SOUS-TROCHANTERIENNES

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement en Mai 1971

par

MARTINE BARONET

MEMBRES DU JURY

MM. G. RIEUNAU ..... Président

G. BASTIDE .....

G. LUTHEZA ..... Assesseurs

G. ESPAGNO .....

J. GAUBERT .....

UNIVERSITE PAUL SABATIER
118 Route de Narbonne

31 - TOULOUSE

-:-:-:-:-:-:-:-

TABLEAU DU PERSONNEL

UNITES MEDICALES

Président de l'Université : Monsieur LARENG
1er Vice-Président : Monsieur MATHIS
Directeur de l'Unité de Sciences Médicales : Monsieur MONNIER
TOULOUSE-PURPAN.
Directeur de l'Unité de Sciences Médicales : Monsieur ENJALBERT
TOULOUSE-RANGUEIL.

Doyens honoraires : MM. LAZORTHES, GORSE, CALVET, BRUSTIER
Professeurs honoraires : MM. VALLOIS, TAPIE, DELAS, RISER, BUGNARD
VINCENT, MOREL, BOUISSET, CALMETTES,
THOMAS, LAGROT, DULUCQ.

- Clinique Médicale et Cardiologique	MM. DARDENNE
- Clinique Médicale Sud	GADRAT
- Clinique Chirurgicale	FICAT
- Clinique Chirurgicale A et Gynécologie	POULHES
- Clinique Chirurgicale B et du Cancer	GRIMOUD
- Clinique Chirurgicale infantile et orthopédie	PASQUIE
- Clinique Chirurgicale Orthopédique et Traumatologique	RIEUNAU
- Clinique de Chirurgie cardio-vasculaire	ENJALBERT
- Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	BAZEX
- Clinique des maladies des voies urinaires	LHEZ
- Clinique des maladies infectieuses	ARMENGAUD Max.
- Clinique médicale infantile et puériculture	SOREL
- Clinique médicale de la première enfance	BARDIER

- Clinique de neuro-chirurgie	MM. LAZORTHES G.
- Clinique neurologique et psychiatrique	GERAUD
- Clinique obstétricale	PONTONNIER
- Clinique odonto-stomatologique	CADENAT
- Clinique OPHTALMOLOGIQUE	N.....
- Clinique O.R.L. et chirurgie maxillo-faciale	CALVET
- Clinique de pneumo-phtisiologie	DELAUDE
- Clinique rhumatologique	RUFFIE René
- Accochement et obstétricie sociale	MONROZIES
- Anatomie	BASTIDE
- Anatomie pathologique	FABRE Jacques
- Anesthésie et Réanimation	LARENG Louis
- Bactériologie et Virologie	Mme [illegible]ALBERT
- Biophysique médic ale A	AUVERGNAT
- Biophysique médicale B	BRU
- Chimie biologique	VAQDIGUIE Paul
- Electro-radiologie	MARQUES
- Embryologie générale	BROUSSY Jean
- Hématologie	RUFFIE Jacques
- Histologie	BIMES
- Hydrologie, Thérapeutique et Climatologie	N.....
- Cardiologie clinique et expérimentale	N.....
- Hygiène et médecine sociale	MONNIER
- Immunologie	DUCOS
- Médecine légale et médecine du travail	PLANQUES
- Pathologie chirurgicale	DAMBRIN
- Pathologie générale et médecine expérimentale	SENDRAIL
- Pathlgie médicale	RIBAUT
- Physiologie	LAPORTE Yves
- Physiolgie appliquée et pharmacologie	BAISSET
- Semiologie et clinique médicale	LAPORTE Jacques
- Thérapeutique	DARNAUD

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

- Carcinologie	MM. ESTRADE
- Médecine générale et thérapeutique	BES
- Pathologie expérimentale	GLEIZES
- Médecine générale	ARLET Jacques
- Dermatologie, Vénéréologie	DUPRE
- Thérapeutique	DENARD
- Physiologie	GERAL J.Pierre
- Cardiologie	BONHOURE
- Thérapeutique, Réanimation médicale, Rééducation fonctionnelle, et Hydrologie	SALVADOR
- Radiologie	COMBES Pierre
- Pneumo-phtisiologie	ALBAREDE J.L.
- Pédiatrie génétique médicale	ROCHICCIOLI P.
- Chirurgie générale	ESCAT Jean
- Chirurgie générale	COSTAGLIOLA
- Orthopédie, Traumatologie, Chirurgie plastique et Reconstructive	UTHEZA Guy
- Urologie	PONTONNIER F.
- Histologie, Embryologie, Cytogénétique	SOLEILHAVOUP
- Biophysique	GUIRAUD Robert
- Physiologie	PAGES Bernard
- Parasitologie	LARROUY
- Immunologie, Hématologie, Maladies du sang	BIERME Robert
- Anatomie et organogénèse	JUSKIRWENSKI
- Médecine interne	FEDOU Robert
- Médecine Générale	RASCOL

PROFESSEURS A TITRE PERSONNEL

- Histologie et Embryologie	MM. GUILHEM
- Anatomie pathologique	BOUISSOU
- Biochimie médicale	DOUSTE-BLAZY
- Histologie et Embryologie	PLANEL
- Oto-Rhino-Laryngologie	CLAUX
- Pathologie Médicale	BOULARD
- Physiologie	MONTASTRUC
- Physiologie	BESSOU
- Physique médicale	COMMANAY
- Pneumo-Phtisiologie	MIGUERES

PROFESSEURS SANS CHAIRE

- Anatomie pathologique	MM. FABRE Jean
- Bactériologie, parasitologie, virologie	Mme LARENG M.B.
- Biochimie médicale	VALDIGUIE Pierre
- Chirurgie générale	GEDEON
- Chirurgie générale	SARRAZIN
- Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire	ESCHAPASSE
- Electro-radiologie	PONS
- Electro-radiologie	ROULEAU
- Médecine générale et thérapeutique	BOLLINELLI
- Ophtalmologie	DEODATTI
- Pediatrie	DALOUS
- Neuro-chirurgie	ESPAGNO Jacques
- Médecine générale et thérapeutique	SUC
- Pédiatrie	REGNIER
- Médecine génrale	RIBET

A G R E G E S

- Médecine générale	MM. CALAZEL
- Médecine générale	LE TALLEC
- Chirurgie générale	GAUBERT
- Médecine légale	GREZES-RUEFF
- Neurologie et Psychiatrie	GAYRAL
- Ophtalmologie	BEC

A G R E G E S - L I B R E S

- Chirurgie générale	MM. SOUQUET
- Pathologie chirurgicale	DIEULAFE
- Obstétrique	ESPAGNO G.

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE

- Psychiatrie	M. LABOUCARIE

Secrétaire Général de l'Université : Monsieur PRINEAU J.P.

La Faculté déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats (délibération en date du 12 mai 1891).

-:-:-:-:-:-:-:-:-

A LA MEMOIRE DE MON BEAU-PERE.

A MON MARI ET A MON FILS HENRI,

A MES PARENTS,

A MA SOEUR,

AU DOCTEUR Fernand PETIT,

A MA FAMILLE,

A MES AMIS.

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur G.RIEUNAU

Professeur de Clinique Chirurgicale
Orthopédique et Traumatologique.
Chevalier de la Légion d'Honneur.

Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous faites de présider notre Thèse.

Veuillez trouver, dans ce travail, l'hommage de notre très grande considération et de notre profond respect.

A NOTRE JURY DE THESE

Monsieur le Professeur G. BASTIDE

Professeur d'Anatomie

Chirurgien des Hôpitaux.

Depuis le début de nos études médicales nous avons toujours apprécié votre enseignement clair et précis.

Nous vous remercions d'avoir accepté de juger notre travail.

Nous vous prions de croire à notre profonde admiration et à notre gratitude.

Monsieur le Professeur G. UTHEZA

Maître de conférences agrégé d'orthopédie, traumatologie, chirurgie plastique et reconstructive.

Chirurgien des Hôpitaux.

Vous nous avez guidé dans l'élaboration de cette Thèse.

Vos conseils ont été déterminants.

Veuillez croire à l'assurance de notre considération.

Monsieur le Professeur G. ESPAGNO

Professeur Agrégé.

Vous nous avez toujours témoigné une grande gentillesse et accueilli avec bienveillance.

Nous vous remercions de faire partie de notre Jury.

Monsieur le Professeur J. GAUBERT

Professeur Agrégé de Chirurgie Générale

Chirurgien des Hôpitaux.

Vous nous avez toujours témoigné au cours de vos études beaucoup de sollicitude et d'intérêt.

Nous sommes heureux de vous exprimer ici notre respectueuse considération.

AU DOCTEUR D. CHANDECLERC.

Chef de Clinique - Assistant des Hôpitaux

Ancien Prosecteur d'Anatomie.

Lauréat de la Faculté.

Il nous a inspiré ce travail.

Qu'il veuille trouver ici toute notre reconnaissance et notre gratitude pour son aide précieuse.

Nous l'assurons de notre grande amitié.

AU DOCTEUR Martine CHANDECLERC.

Externe des Hôpitaux.

Nous avons fait nos études côte à côte.

Que ce travail lui prouve ma profonde amitié.

A MES MAITRES DE LA FACULTE ET DES HOPITAUX.

P L A N D ' E T U D E

. INTRODUCTION

. HISTORIQUE

. PREMIERE PARTIE

1/ Rappel anatomique
2/ Définition
3/ Etiologie - Mécanisme
4/ Anatomie pathologique

. DEUXIEME PARTIE

1/ Etude clinique
2/ Etude thérapeutique

. TROISIEME PARTIE

1/ Matériel d'étude
2/ Résultats
3/ Indications

. CONCLUSIONS

. BIBLIOGRAPHIE

INTRODUCTION

Les fractures sous-trochantériennes ont, de tous temps, mérité d'être individualisées :

Leur instabilité, l'importance des déplacements fragmentaires, la difficulté de leur traitement, la sévérité de leur pronostic en font une lésion bien à part dans le ca ie des fractures de l'extrémité supérieure du fémur.

1 - Le premier problème qui se pose lorsque on aborde l'étude des fractures sous-trochantériennes est CELUI DE LEURS LIMITES. En effet, il n'y a pas de limites nettement tranchées entre la diaphyse fémorale et la région sous-trochantérienne; d'autre part, les fractures franchement sous-trochantériennes respectant totalement le petit trochanter sont rares.

De cette incertitude sur la définition anatomique de cette région sous-trochantérienne résulte une variation de fréquence de ces fractures dans le cadre des fractures extra-capsulaires de l'extrémité supérieure du fémur.

2 - Le second problème CONCERNE LEUR TRAITEMENT. A l'époque encore récente du traitement orthopédique systématique des fractures trochantériennes, les fractures sous-trochantériennes s'avéraient difficilement réductibles par ce moyen, en raison de l'importance des déplacements conditionnés par l'environnement musculaire de la région. Nombreuses furent alors les techniques sanglantes proposées qui avaient pour but d'obtenir une réduction satisfaisante de ces fractures; mais la contention restait précaire et la stabilité médiocre.

Actuellement, à l'ère de l'ostéosynthèse des fractures trochantériennes et diaphysaires, les fractures sous-trochantériennes posent encore des problèmes d'indications. Si le traitement orthopédique ne vit plus que des contre-indications du traitement sanglant, l'accord n'est cependant pas réalisé quant à la meilleure technique opératoire et au meilleur matériel.

Il faut reconnaître cependant que l'apparition récente du matériel monobloc, parfaitement adapté à ce type de fractures, devrait donner toute satisfaction.

\+

\+ \+

Il est donc d'actualité de faire le point sur cette fracture. Nous mettrons tout particulièrement l'accent, au cours de notre travail, sur l'étude anatomo-pathologique, sur l'étiologie de cette fracture (car il ne faut pas oublier la fréquence des localisations métastatiques à ce niveau) et sur les indications thérapeutiques qu'une étude du devenir de ces fractures permettra de mieux dégager.

Notre travail est basé sur l'étude de 40 observations de fractures sous-trochantériennes relevées à la CLINIQUE CHIRURGICALE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE DU PR.RIEUNAU à TOULOUSE.

\+

\+ \+

Nous le divisons en 3 parties :

- une étude anatomique et étiologique de cette fracture fera l'objet du premier chapitre.

- Nous envisagerons ensuite les problèmes de diagnostic et de traitement qu'elles posent.

Nous analyserons enfin nos observations et préciserons, à la lumière des résultats obtenus, les indications qui nous paraissent les plus sûres.

HISTORIQUE

Peu de travaux ont été consacrés aux fractures sous-trochantériennes.

Toujours décrites comme graves et d'un pronostic sévère, elles n'ont cependant que rarement fait l'objet d'études complètes, qu'il s'agisse de leur mécanisme, de leur classification ou de leur traitement...

Une analyse détaillée de la littérature nous a cependant permis de dégager certaines étapes qui nous ont paru significatives :

+

+ +

" A l'exemple d'A.COOPER, je donne ce nom, dit MALGAIGNE, dans son traité classique, aux fractures qui divisent le fémur, soit immédiatement au-dessous du petit trochanter, soit jusqu'à 7 ou 8 cm. plus bas"....

Certains auteurs, à cette époque, nomment ces fractures : "Fractures du col chirurgical du fémur".

+

+ +

Quoi qu'il en soit, cette fracture est déjà caractérisée et individualisée par le déplacement complexe des fragments dû aux multiples insertions musculaires qui se font en ce point.

. LE TRAITEMENT DE CES FRACTURES A D'ABORD ETE ORTHOPEDIQUE.

- En 1872, ROCHEFORT utilisait une gouttière fixant dans un même ensemble le bassin et le fémur.

- Pour remédier au déplacement du fragment supérieur, HENNEQUIN agissait sur le fragment inférieur par sa mise en flexion, rotation et abduction.

- QUENU adopte également cette méthode en augmentant au maximum l'abduction.

. Cependant dès 1900 devant la sévérité du pronostic et l'importance des séquelles, certains en vinrent à préconiser le TRAITEMENT SANGLANT.

- En 1911 M.BERARD (6), dans son rapport au Congrès français de Chirurgie, souligne les difficultés du traitement orthopédique :

En effet, malgrè une traction de 20Kgs, à la manière de BARDENHAEUER, la réduction n''est pas possible;

Selon BERARD :

- Si le trait de fracture est très oblique et bas situé, le cerclage est facile et efficace.
- Si le trait de fracture est transversal et distant de 3 à 4cms, du petit trochanter, on peut placer le petit fixateur de LAMBOTTE.
- Mais si la fracture siège au niveau même du petit trochanter , on ne peut la fixer qu'au prix de gros efforts et au moyen d'une prothèse perdue.
- Quant à la fixation par agrafes elle est souvent illusoire.

+

+ +

- En 1913, LAMBOTTE (49) préconise pour les fractures sous-trochantériennes trois types d'ostéosynthèse :

1/ La plaque de STEINMAN pour les fractures transversales.
2/ Les lames de PARHAM pour les fractures obliques.
3/ L'association des deux méthodes pour les fractures comminutives.

- En 1924, DUJARIER et IMBERT (27), précisent au Congrès Français de Chirurgie, leurs indications thérapeutiques :

- Selon ces auteurs, les multiples méthodes qui ont été proposées pour réduire les fractures sous-trochantériennes peuvent être classées en trois parties :

1/ Les appareils plâtrés dont seul leur parait logique celui de WITMANN décrit pour les fractures du col.

2/ L'extension continue selon la technique de HENNEQUIN ou de DELBET.

3/ Les méthodes chirurgicales qui leur paraissent préférables "nous pensons que l'ostéosynthèse constitue le traitement de choix des fractures sous-trochantériennes; seule elle permet la reconstitution anatomique".

L'apparition de matériels mieux adaptés a permis d'obtenir, dans ce type de fracture particulièrement instable, de bons résultats.

Ce fut tout d'abord le CLOU-PLAQUE dont les premières tentatives paraissent avoir été celles faites en 1933 par BLOUNT.

- En 1937, THORNTON décrit une plaque fixée à la diaphyse par les lames de PARHAM et un clou fiché dans l'extrémité supérieure de la plaque.

- En 1944, MOORE fait une excellente étude d'ensemble du clou-plaque.

Les premiers clou-plaques étaient à angle fixe; on passa ensuite aux clou-plaques, à angle variable (MAC LAUGHLIN) : ce dernier a l'avantage de permettre la mise en place du clou sans tenir compte de la position de la diaphyse et de perfectionner la réduction avant d'assurer le montage; mais il présente l'énorme inconvénient d'offrir une zone de mauvaise résistance au niveau de la jonction.

Les clou-plaques monobloc ont à nouveau fait leur apparition depuis quelques années.

Nous aurons l'occasion, dans le chapitre thérapeutique, de décrire ceux que nous utilisons.

- DECOULX et RAZEMON (23) en 1956, sur 18 cas obtiennent par le clou-plaque des résultats qu'ils ne jugent pas supérieurs à ceux que donne le traitement non sanglant.

+

+ +

- Parallèlement au clou-plaque, le clou centro-médullaire a été largement utilisé. Dès 1940, KUNTSCHER en avait longuement exposé les principes et la technique au Congrès Allemand de Chirurgie.

- En 1962, ce même auteur, décrit l'enclouage médullaire avec alésage et son utilisation dans les cas limites telles que les fractures sous-trochantériennes.

- Par la suite de nombreux perfectionnements ont été apportés à cette méthode, tant dans l'instrumentation que dans sa réalisation technique.

L'analyse des résultats obtenus par ces deux principales techniques, ENCLOUAGE ET CLOU-PLAQUE nous permettra de préciser leurs indications respectives; d'une manière générale le traitement actuel des fractures sous-trochantériennes vise à obtenir un montage solide permettant une mobilisation précoce des articulations sus et sousjacentes sans compromettre la stabilité du foyer de fracture.

C'EST LE MERITE DE L'OSTEOSYNTHESE MODERNE QUE D'ASSURER A LA FOIS UNE REDUCTION ANATOMIQUE ET UNE IMMOBILISATION PARFAITE DU FOYER TOUT EN GARANTISSANT L'AVENIR FONCTIONNEL DU MEMBRE INFERIEUR.

PREMIERE PARTIE

/RAPPEL ANATOMIQUE/

Bien que la région sous-trochantérienne ne soit pas, anatomiquement, individualisée dans les traités classiques, nous pensons que la fréquence des lésions fracturaires à leur niveau est le fait de circonstances particulière d'ordre anatomique, biomécanique et cinétique.

Cette région présente en effet des caractéristiques, que l'Ecole de FERRAND (31-32) à ALGER a particulièrement bien décrites. Nous nous sommes largement inspirés dans ce chapitre de leurs descriptions et de leurs conclusions.

\+

\+ \+

La région sous-trochantérienne possède des AXES autonomes, une STRUCTURE propre et des RAPPORTS PARTICULIERS.

(1) - LES AXES DE LA REGION -

En dehors des axes anatomiques classiques du col et de la diaphyse, la région trochantéro-diaphysaire, examinée de profil, montre des modifications axiales importantes :

- le grand trochanter dans son ensemble suit, quoique à un moindre degré, l'antéversion du col fémoral.
- la diaphyse fémorale présente, d'autre part, une très nette concavité postérieure.

L'incurvation sagittale du fémur détermine un changement d'axe de la région sous-trochantérienne puis une modification axiale de la diaphyse; l'ensemble dessine un S italique avec :

- Un segment supérieur trochantérien, concave en avant et un segment inférieur diaphysaire concave en arrière.

- Une zone de jonction des deux courbes ou zone d'inflexion s'identifiant très exactement à la région sous-trochantérienne (FERRAND)

- FIG. N° 1-

- BAEHR a également fait les mêmes constatations sur une vue frontale du fémur; il représente sur la même silhouette frontale un segment de courbure sinusoïde dont le sommet se situe très exactement au niveau de la région sous-trochantérienne (in STEINDLER).

(2) - LA STRUCTURE DE LA REGION -

La région sous-trochantérienne, aux confins de la diaphyse et du col du fémur présente des modifications attestant la disparition progressive de la structure diaphysaire et annonçant la conformation de l'extrémité supérieure du fémur.

Dans la région inférieure, on retrouve une structure identique à celle de la diaphyse :

L'Os Compact est formé d'une corticale bordée, du côté du canal médullaire par l'endoste, et à la périphérie par le périoste.

L'épaisseur de ce tissu compact diminue progressivement à mesure que l'on se rapproche du petit trochanter.

Le canal médullaire qui, dans l'ensemble, a la forme d'un sablier s'évase à son extrémité supérieure et devient très large.

Deux séries de coupes horizontales et sagittales pratiquées par FERRAND lui ont permis de bien étudier ces variations :

a/ L'équilibre de la hanche dans le plan sagittal.

Deux muscles qui vont se terminer dans la région qui nous intéresse interviennent dans le maintien de l'équilibre sagittal du bassin. Le psoas iliaque et le grand fessier.

1°/ Le muscle psoas iliaque, c'est le plus puissant des muscles fléchisseurs de la hanche.

Canalisées dans la gouttière pubienne entre l'épine iliaque antéro-inférieure et l'éminence ilio-pectinée, les fibres du psoas iliaque vont se fixer sur un tendon épais dont la direction est très particulière:

a) Dans le plan frontal, le chevalet que constitue le bord antérieur de l'os iliaque entraîne une verticalisation du muscle.

b) Dans le plan sagittal, les fibres s'infléchissent fortement vers l'arrière pour aller se jeter dans la région du petit trochanter. Cette terminaison ainsi que le trajet du muscle, a d'ailleurs été bien étudiée par l'Ecole toulousaine du PR.RIEUNAU (15)

Elle se fait en deux plans :

- un plan postérieur formé par le tendon de terminaison du psoas
- un plan antérieur, large, étalé, formé par une lame tendineuse épaisse, correspondant à l'iliaque.
- cette insertion recouvre tout le petit trochanter et se confond en bas avec les fibres d'insertion du vaste interne.

2°/ Le muscle grand fessier, ce muscle apparait comme formant une masse volumineuse tendue du sacrum et de la fosse iliaque externe au fémur. Sa terminaison inférieure se fait très bas, sur la berge externe de la ligne âpre; cette insertion remonte jusqu'au bord postérieur du grand trochanter.

b/L'équilibre de la hanche dans le plan frontal

Cet équilibre est réalisé par deux groupes musculaires qui stabilisent la hanche en appui mono et bipodal. Il s'agit des abducteurs et des adducteurs.

A - LES ABDUCTEURS - Ils ont fait l'objet de nombreux travaux et sont représentés par les muscles moyen et petit fessier.

1° - Le moyen fessier, tendu de la fosse iliaque externe au grand trochanter, c'est l'élément clé de la stabilisation latérale de la hanche. C'est un muscle épais, triangulaire et qui affecte dans son ensemble la forme d'une équerre avec une portion antérieure sagittale et une portion postérieure transversale.

. La partie antérieure oblique en bas et en arrière, vient se fixer par un fort faisceau sur la face antérieure du grand trochanter.

. La partie postérieure s'insère sur la face externe du grand trochanter.

En raison de la direction caractéristique de ses fibres antérieures, le moyen fessier peut être considéré comme un abducteur avec une forte composante de rotation interne.

2° - Le petit fessier est situé sous le précédent, séparé de lui par un espace conjonctivo-adipeux; il réalise un éventail musculaire (dont le bord antérieur est fusionné avec celui du moyen fessier) qui vient s'insérer sur le grand trochanter après avoir cravaté la face antérieure du col.

Signalons également la participation du fascia lata et du pyramidal dans l'abduction de la hanche.

B - LES ADDUCTEURS - Les seuls qui viennent s'insérer au niveau ou près de la région sous-trochantérienne sont le pectiné, le moyen et le petit adducteur; cependant le grand adducteur et le droit interne, par leur direction, contribuent pour une large part à la réalisation de déplacement considérable que l'on observe dans les fractures sous-trochantériennes.

Le groupe supérieur de ces muscles se termine au niveau de la ligne âpre, au tiers supérieur de la diaphyse fémorale.

C - L'équilibre dans le plan horizontal

est assuré par les pelvi-trochantériens. Certains de ces muscles vont se terminer en dehors, très près de la région sous-trochantérienne; tous vont tendre à placer le fragment supérieur, dans la fracture qui fait l'objet de notre travail, dans une position caractéristique.

Dans ce rappel des muscles qui entourent la région sous-trochantérienne il nous faut mentionner le vaste externe qui vient s'insérer à son niveau, le crural dont l'insertion supérieure est sous trochantérienne et les ischio-jambiers qui lui sont parallèles, et situés en arrière du fût diaphysaire.

2. LES CARACTERISTIQUES TOPOGRAPHIQUES DE LA REGION

SOUS-TROCHANTERIENNE (FERRAND)

Des coupes horizontales pratiquées sur des cadavres congelés permettent de noter certains aspects topographiques particulièrement remarquables :

- au niveau de la section diaphysaire proprement dite, le fémur est environné par le cornet musculaire du quadriceps avec lequel il a des contacts intimes d'insertion; les deux cloisons inter-musculaires externe et interne, insérées sur la ligne âpre, forment un hamac continu épais qui soutient et double le fémur en arrière.

- à la jonction diaphyso-métaphysaire, le hamac fibreux existe toujours mais ne s'insère plus sur l'os. Les deux cloisons externe et interne s'écartent l'une de l'autre suivant la destinée des lignes de trifurcation externe et interne de la ligne âpre.

- aux confins trochantéro-diaphysaires les deux cloisons inter-musculaires sont très éloignées l'une de l'autre; le hamac fibreux a complètement disparu, l'os, à ce niveau, est dépourvu de toute amarre fibreuse ou musculaire.

+

+ +

Au total ces constatations anatomiques permettent de saisir la singularité de la région sous trochantérienne par rapport à la diaphyse fémorale d'une part, et à la région trochantérienne d'autre part.

L'amincissement rapide de la corticale postérieure, la disparition progressive du hamac fibreux de soutien, l'absence d'insertion musculaire, s'ajoutent à la présence de brisures axiales régionales pour faire se conjuguer, ici, de multiples incidences bio-mécaniques (FERRAND).

Nous les envisagerons dans l'étude du mécanisme de ces fractures.

/DEFINITION/

Nous avons déjà signalé l'incertitude qui s'attache à la définition et aux limites exactes de cette fracture.

Selon certains auteurs il faut les classer dans le cadre des fractures de la région trochantérienne; pour d'autres elles appartiennent aux fractures diaphysaires.

Nous pensons, quant à nous, que leur originalité anatomique, étiologique et thérapeutique est telle qu'il faut en faire un chapitre bien à part.

Cela évitera certainement de voir ces fractures pourtant si fréquentes reléguées au rang de parent pauvre et au chapitre des formes cliniques dans toutes les questions concernant les fractures diaphysaires ou trochantériennes.

Pour RAMADIER et DUPARC (67), leur trait siège à moins de 2,5 cm, de l'implantation du petit trochanter.

Cette définition nous semble trop restrictive car elle n'inclut dans ce cadre que les fractures transversales et certaines fractures obliques courtes.

Mais l'analyse de notre série nous a montré la fréquence des fractures spiroïdes et comminutives qui n'intéressaient ni le col du fémur ni la diaphyse, mais dont la longueur dépassait largement le cadre précédemment défini :

. Or il ne s'agit pas de fracture diaphysaire à proprement parler, car le trait ne descend guère plus bas que 5 ou 6 centimètres sous le petit trochanter.

. Il ne s'agit pas non plus de fracture trochantérienne car jamais le massif trochantérien n'était séparé du col.

Ces fractures, de plus en plus fréquentes, vont donc faire partie des fractures sous-trochantériennes et justifient d'en élargir les limites.

Nous avons, pour cette raison, adopté les limites proposées par FERRAND (31-32) et déjà définies par A.COOPER qui rendent mieux compte de l'importance chirurgicale de cette région.

LA LIMITE SUPERIEURE est représentée par un plan passant par la crête du vaste externe (crête sous-trochantérienne) parallèle aux lignes inter-trochantériennes antérieure et postérieure et coupant la corticale interne immédiatement au-dessous du petit trochanter.

LA LIMITE INFERIEURE est figurée par un plan horizontal passant par le point de bifurcation de la ligne âpre (élément remarquable de la diaphyse fémorale à l'approche de la région métaphysaire)

Ainsi définie la région sous-trochantérienne peut être divisée en deux parties :

- une partie inférieure cylindrique diaphysaire,
- une partie supérieure triangulaire métaphysaire située en dehors et au-dessous du massif trochantérien .(FIG. n°2)

Cette définition nous a permis d'inclure dans le cadre des fractures sous-trochantériennes, certaines fractures spiroïdes longues qui détachaient le petit trochanter et qui ne sont pas des fractures trochantériennes et certaines fractures comminutives qui descendaient à 6 ou 7 cm. du massif trochantérien et qu'il n'est pas classique de faire figurer dans le cadre des fractures diaphysaires.

/ ETIOLOGIE - MECANISME /

I - ETIOLOGIE -

Diversement appréciée selon les auteurs et les limites qu'ils accordent à la région sous-trochantérienne, la fréquence des fractures sous-trochantérienne doit cependant être soulignée.

- Dans le cadre des fractures trochantériennes, RAMADIER et DUPARC (67), signalent 10% de fractures sous-trochantériennes,
- DECOULX et RAZEMON (23) : 20%, CLEVELAND : 15%,
- Pour FERRAND (31-32) les fractures sous-trochantériennes tendent à devenir les plus fréquentes des fractures de l'extrémité supérieure du fémur.

Elles peuvent survenir à tout âge, mais il faut signaler d'emblée la fréquence de ces fractures chez les adultes ou même chez les sujets jeunes. Cette notion est très certainement le fait de la fréquence actuelle des accidents de circulation qui entraînent, par la violence du traumatisme en cause, des fractures de plus en plus complexes et atypiques.

Signalons, également, ce qui est classique, la fréquence de fractures pathologiques sous trochantériennes, qui posent parfois de difficiles problèmes thérapeutiques.

II - LE MECANISME -

Il peut être direct ou indirect.

a/ Mécanisme direct

Il peut s'agir d'une chute ou d'un choc sur la région trochantérienne ou d'une action élective dans la région sous-trochantérienne (roue de voiture, pare-choc, coup de pied de cheval, projectile).

b/ Mécanisme indirect

Il s'agit généralement d'un mécanisme par flexion (chute sur les talons, accident de voiture, tableau de bord) par exagération de la courbure fémorale.

Les raisons de la fréquence actuelle des fractures sous-trochantériennes sont mieux comprises à la lumière des considérations anatomiques que nous avons déjà rappelé et de certaines données bio-mécaniques.

De nombreux travaux basés sur l'étude photo-électrométrique du fémur (photo stress) ont permis de préciser le diagramme de contrainte et le comportement du fémur en charge. (MARIQUE, ZANDMAN, RABISCHONG) (69).

La partie supérieure du col, du grand trochanter et la région sous-trochantérienne sont le siège de contraintes de traction cette contrainte pour le sous-trochanter est surtout intense à la face externe et postérieure.

Un schéma de MARIQUE devenu classique montre clairement cette localisation préférentielle.

Selon FERRAND, le fait que la région sous-trochantérienne subisse des contraintes en traction et flexion, (pour la région interne) liées à l'existence de courbure axiale explique la possibilité accrue de rupture dans cette zone déjà anatomiquement fragile.

Par ailleurs, la disposition des parties molles a ici une signification particulière. En effet, dans la résistance aux sollicitations mécaniques, le squelette est puissamment aidé par les muscles insérés sur lui. IL EXISTE, SUR LE PLAN MECANIQUE, UNE VERITABLE SYNERGIE OS-MUSCLE. Sur un segment osseux donné, les muscles par leur contraction interviennent dans la résistance de l'ensemble.

"La synergie os-muscle réalise sur les différentes parties du squelette un ensemble de poutres composites où se trouvent potentialisées les résistances des deux tissus osseux et musculaires"(RABISCHONG)(69)

La région sous-trochantérienne apparaît, à la lumière de ces faits comme occupant une position particulière.

Dépourvu d'insertion musculaire, l'os est relativement dénudé. Il supporte pratiquement seul les contraintes, ce qui constitue un élément supplémentaire favorisant les ruptures structuraires.

L'importance du facteur cinétique en traumatologie routière permet également d'expliquer la localisation de certaines fractures dans certaines régions particulièrement exposées.

C'est ainsi que l'arrêt brutal d'un véhicule projette l'individu contre des structures diverses et ce sont les zones les moins armées qui vont être électivement atteintes.

En station debout, le fémur est fermement uni, lié au bassin et à la jambe. IL FORME AVEC LA HANCHE ET LE GENOU UN TOUT ANATOMIQUE PHYSIOLOGIQUE. Il est protégé par la musculature en état de contraction permanente; on peu parler de poutre composite de résistance élevée.

En position assise, dans un véhicule, le fémur est horizontal la musculature est au repos; le fémur est un simple segment osseux "délié",

non protégé par le matelas musculaire environnant.

Dans la conjoncture cinétique, plus facile est la dislocation de ces zones faibles, le sous-trochanter en particulier.

TOUTES CES CONSIDERATIONS FONT DE LA REGION SOUS-TROCHANTERIENNE UN CARREFOUR TOPOGRAPHIQUE ET BIOMECANIQUE OU S'ADDITIONNENT ET SE CONJUGUENT, AU GRE DES EVENTUALITES TRAUMATIQUES, DES ACTIONS NOCIVES GENERATRICES D'EFFRACTIONS STRUCTURAIRES (FERRAND).

/ ANATOMIE PATHOLOGIQUE /

1/ LE TRAIT -

Les fractures sous-trochantériennes comportent de nombreuses variétés anatomo-cliniques. On peut ainsi décrire des fractures transversales, obliques, spiroïdes ou comminutives.

a/ LES FRACTURES TRANSVERSALES

Ce sont classiquement les plus fréquentes. Le trait siège en général à 2 ou 3 cm. du petit trochanter là où disparait la corticale postérieure; il est régulier mais peut parfois présenter des indentations ou des spicules qui permettront d'obtenir une meilleure réduction.

b/ LES FRACTURES OBLIQUES

Elles sont également fréquentes et peuvent revêtir deux types.

1/ Fractures obliques en haut et en dehors

Selon WATSON JONES (89) , ces fractures sont stables en abduction.

Le trait débute en haut sous le sulcus du grand trochanter et vient se terminer en bas et en dedans à 4 ou 5 cms. sous le petit trochanter (Fig.n°3)

2/ Les fractures obliques en bas et en dehors, cette variété est considérée comme instable car le déplacement est toujours très important.

. Le trait débute au niveau du petit trochanter (parfois un peu au-dessus) et se termine à quelques centimètres sous le grand trochanter, dans les fibres d'insertions du vaste externe.

BOYD et ANDERSON ont décrit un type de fracture bien particulier en "clocher d'église"; le trait a, dans cette variété, une double obliquité dessinant une ogive caractéristique.

c/ FRACTURES SPIROIDES

Elles sont moins fréquentes que les deux variétés précédentes.ù Le trait peut débuter au-dessous du petit trochanter mais l'essentiel de la spire est sous-trochantérien; il vient se terminer à 6 ou 7 cms. du massif trochantérien.

Ces fractures sont généralement obliques en bas et en dehors.

d/ LES FRACTURES COMMINUTIVES

Elles sont de description relativement récente et constituent la majeure partie de nos cas recueillis depuis 2 ou 3 ans.

Il s'agit de gros fracas, polyfragmentaires difficiles à systématiser et qui intéressent tout le bloc sous-trochantérien, pouvant même déborder sur le segment diaphysaire (Fig. n°4)

II/ LE DEPLACEMENT

Si la variété du trait va guider dans le choix des moyens thérapeutiques c'est le siège de la fracture qui explique le déplacement considérable des fragments.

A la suite de la fracture sous-trochantérienne, le fémur se trouve divisé en deux portions d'inégale longueur.

. Une portion supérieure courte, comportant le massif cervico-trochantérien,

. Une portion inférieure longue comportant le reste du fémur,

. Ces deux fragments ont pour caractère commun d'être le lieu d'insertion de puissants muscles qui vont expliquer les différents déplacements rencontrés.

. La situation du trait de fracture dans la région sous-trochantérienne donne la prépondérance à certains groupes musculaires.

D'une manière générale :

- Le fragment supérieur se place en abduction-flexion et rotation externe.

En effet, sous l'action du moyen fessier et du petit fessier, il se place directement en abduction.

Le psoas très puissant le fléchit et les muscles pelvi-trochantériens l'entraînent en rotation externe.

- Le fragment inférieur est attiré en haut et en dedans sous l'influence des muscles ischio-jambiers et des adducteurs.

De telle sorte que le déplacement généralement observé correspond à une déformation avec angulation et crosse externe typique.

IL FAUT RECONNAITRE CEPENDANT QUE LA FREQUENCE DES FRACTURES COMMINUTIVES ET DES LESIONS OSSEUSES ASSOCIES MODIFIENT SOUVENT L'ATTITUDE CLASSIQUE DES FRACTURES SOUS-TROCHANTERIENNES.

Quoiqu'il en soit, la quasi constance d'une déformation importante explique l'impossibilité d'obtenir, par de simples manoeuvres orthopédiques, une réduction convenable de cette fracture.

DEUXIEME PARTIE

III/ LES LESIONS ASSOCIEES

En dehors des cas relativement fréquents de fracture spontanée, les fractures sous-trochantériennes exigent un traumatisme important pour se produire. Cette notion explique la fréquence des lésions qui peuvent l'accompagner.

a/ Les lésions cutanées

L'ouverture peut être de deux types :

. de dedans en dehors, par embrochage,

. de dehors en dedans dans les graves accidents de la voie publiq

b/ Les lésions musculo-aponévrotiques

Dilacération et embrochage du quadriceps, atrission musculaire lésions du fascia lata.

Ces différentes atteintes :

. rendent compte de l'importance du choc,

. expliquent l'hématome péri-fracturaire toujours conséquent.

. conditionnent les difficultés de réduction

c/ Les lésions vasculo-nerveuses

Artério-veineuses : rares car les vaisseaux fuient le traumatisme

Nerveuses : à type de contusion, d'élongation du crural ou du sciatique.

d/ Lésions osseuses

LA FRACTURE SOUS-TROCHANTERIENNE EST UNE DES FRACTURES DES MEMBRE LE PLUS FREQUEMMENT ASSOCIEE A D'AUTRES ATTEINTES LESIONNELLES (rotule, jambe, bassin).

Ces différentes lésions associées, expliquent que la fracture sous trochantérienne rentre souvent dans le cadre d'un poly-traumatisme.

I/ ETAPE CLINIQUE

A/ Le diagnostic -

Le diagnostic clinique d'une fracture sous-trochantérienne est en général évident et ne pose aucun problème :

Outre la douleur vive, le craquement au moment du traumatisme et l'impotence fonctionnelle qui caractérisent toutes ces fractures, existent des signes propres à la fracture sous-trochantérienne qui rendent le diagnostic facile; pour cette raison l'examen doit se limiter à l'essentiel.

- La cuisse est en flexion légère, en abduction et le membre inférieur repose sur le plan du lit par sa face externe.
- Dans son ensemble, la cuisse est tuméfiée, gonflée et raccourcie comme "tassée".
- La déformation est significative et considérable : c'est la déformation classique en "crosse de pistolet" due à l'abduction du fragment supérieur, donnant une convexité importante.

Quant au raccourcissement, il est toujours plus important que dans une fracture diaphysaire.

La palpation douce perçoit la saillie osseuse acerrée et douloureuse du fragment supérieur en avant et en dehors.

B/ Le bilan -

Il importe d'emblée

. de doser l'importance du choc, dont le traitement prime celui de la fracture.

. de rechercher les lésions associées :

a. Locales :

cutanées

vasculaires

nerveuses

ostéo-articulaires, en se souvenant que l'importance de la déformation peut laisser passer ou camoufler une fracture du col du fémur ou une lésion du cotyle.

b. Lésions à distance

En sachant qu'un état de choc important ne doit pas être systématiquement attribué à la fracture de la cuisse, mais qu'il peut être du à une lésion viscérale grave passée inaperçue.....

TOUTES CES MESURES ETANT PRISES, ON PRATIQUERA UN BILAN RADIOGRAPHIQUE : celui-ci permettra de confirmer le diagnostic et d'apprécier les possibilités thérapeutiques.

Il ne faudra pas se contenter d'une radiographie de face du fémur mais exiger un cliché de profil et un cliché du bassin qui permettront de montrer d'éventuelles lésions osseuses associées.

L'étude radiographique de la fracture précisera le siège du trait, son type, l'existence des traits de refend, l'importance du déplacement et l'écart inter-fragmentaire.

La lecture des radiographies peut également rendre compte d'altérations du squelette au niveau du foyer de fracture et évoquer une lésion osseuse préexistante amenant à rechercher par l'examen clinique, l'étiologie d'une fracture pathologique.

Tous les éléments du diagnostic étant rassemblés, on pourra aborder l'étape thérapeutique.

II/ ETAPE THERAPEUTIQUE

Nous avons u que l'instabilité caractérise les fractures sous-trochantériennes.

De plus, l'importance du déplacement, le manque d'action sur le fragment supérieur, l'interposition musculaire fréquente expliquent que le traitement orthopédique soit rarement indiqué dans ce type de fracture.

Néanmoins, c'est la méthode qui a été utilisée en premier lieu avant l'avènement des ostéosynthèses de toutes sortes.

Nous envisagerons donc successivement les deux méthodes, orthopédiques et chirurgicales.

1. Méthodes orthopédiques

Nous ne parlons pas de l'immobilisation par un grand plâtre pelvi-pédieux qui est actuellement à peu près abandonnée en raison de ses nombreux inconvénients :

- Immobilisation insuffisante, déformation en crosse secondaire, risque d'escarre, risque considérable d'enraidissement du genou.

Il s'agit d'une technique qui ne constitue qu'un simulacre d'immobilisation

---

Nous décrirons essentiellement les méthodes D'EXTENSION CONTINUE, au sujet desquelles notre Maître a consacré de multiples travaux.

A. LA TRACTION DIRECTE PAR BROCHE TRANS-OSSEUSE SUR ATTELLE CRURO-JAMBIERE QUADRANGULAIRE.

Il s'agit de la méthode la plus largement utilisée jusqu'à ces dernières années dans les fractures ouvertes et comminutives du fémur. Nous l'avons utilisée dans certaines fractures sous-trochantériennes et nous en rappelons les principes et l'application.

1/ La suspension est assurée par une attelle quadrangulaire cruro-jambière.

. Il s'agit d'une attelle articulée au niveau du genou qui présente dans sa portion crurale un dispositif téléscopique qui permet de l'adapter à toutes les tailles.

. Elle est complétée, au niveau de son extrémité distale, par une semelle d'appui pour le pied.

. Cette attelle doit être correctement "habillée" de manière à réaliser un plan souple, élastique et confortable.

. Un système de poulies permet la réalisation correcte de cette suspension.

2/ L'extension est assurée au niveau du tibia au moyen d'une broche de STEINMANN trans-tubérositaire, et d'un étrier mobile qui tourne librement autour des extrémités du clou.

Cette extension est d'environ 8 kgs. elle est rendue plus efficace par l'inclinaison du plan du lit.

Elle est maintenue 60 jours.

. Cette méthode qui présente des avantages certains (elle évite tout risque opératoire, elle facilite la mobilisation et les contractions musculaires), elle n'est pas cependant exempte d'inconvénients majeurs:

- en raison de la flexion considérable du fragment supérieur, il est impossible, par cette méthode d'obtenir une réduction aussi approximative soit-elle. (En effet, l'interposition constante empêche tout rapprochement entre les deux fragments).
- la durée de l'immobilisation au lit est très longue, les complications de décubitus ne sont pas rares.

Aussi donc, cette méthode qui peut donner de très bons résultats dans les fractures diaphysaires est-elle difficilement applicable dans les fractures sous-trochantériennes.

Dans certaines fractures très hautes et intéressant le petit trochanter, nous avons utilisé la méthode de traitement classique des fractures trochantériennes, c'est-à-dire la suspension-traction.

Cette méthode consiste à suspendre dans un cadre le membre inférieur par l'intermédiaire d'une attelle "thrombone" pourvue à son extrémité distale d'une poulie; cette poulie permet de transmettre par l'intermédiaire de poulies composées la traction appliquée à une broche de STEINMANN trans-tibiale. Un même fil suspend l'étrier au cadre et réalise la traction.

L'analyse des résultats obtenus par cette méthode ne nous autorise pas à la conserver dans le traitement des fractures sous-trochantériennes.

En conclusion, de ces méthodes orthopédiques nous pensons qu'elles ne doivent être utilisées que dans des cas précis et très rares dont nous reparlerons au chapitre des indications.

\+

\+ \+

2. Méthodes chirurgicales

Le but de l'intervention est de solidariser d'une façon complète l'épiphyse supérieure du fémur avec la diaphyse fémorale.

. Cette technique n'a véritablement pris corps que lorsque furent mises au point des méthodes appropriées à ce type de fracture, c'est-à-dire le clou plaque où la plaque vissée et l'enclouage centro-médullaire avec alésage.

Avant d'envisager ces différentes techniques, nous dirons un mot de LA PERIODE PRE-OPERATOIRE qui est constante car par principe on n'opère pas ce type de fracture en urgence.

. Dès que le diagnostic est confirmé tous nos blessés sont installés en suspension-traction.

. Cette attitude permet de diminuer la douleur et le choc traumatique, de faire un bilan complet loco-régional et général et de préparer les futurs opérés à une intervention.

. Elle facilite le nursing, la préparation locale.

. Nous intervenons en moyenne deux à quatre jours après l'hospitalisation.

Nous décrirons successivement la technique de mise en place du clou-plaque, (qui nous parait la meilleure indication), l'enclouage centro-médullaire avec alésage et la mise en place d'une plaque vissée.

- TECHNIQUE DE MISE EN PLACE DU CLOU-PLAQUE -

A. Position opératoire

. Dans la majorité des cas, le décubitus dorsal sur table orthopédique est utilisé. Il n'entrave pas la ventilation respiratoire, permet un bon contrôle de la rotation du membre et facilite les contrôles radiographiques.

. Cependant, dans certaines fractures instables, le maintient de la réduction n'est pas toujours facile et l'accès à la face postérieure n'est pas toujours possible. C'est la raison pour laquelle, dans quelques cas, nous avons adopté le décubitus latéral, sur table ordinaire.

. Alors que dans les fractures trochantériennes, le premier temps de l'intervention consiste, en pré-opératoire, à obtenir une réduction

convenable, cette manoeuvre n'est pas indispensable dans les fractures sous-trochantériennes;

- nous avons vu, en effet, que l'important déplacement rendait illusoire toute manoeuvre externe.

- de toute façon que l'on décide ou non d''essayer de réduire en pré-opératoire, il faut absolument pouvoir exécuter les contrôles radiographiques d'une façon convenable.

Pour se faire :

. On peut utiliser l'amplificateur de brillance, qui peut assurer à lui seul, par rotation, le double contrôle de la face ou du profil,

. On peut également utiliser l'amplificateur par le contrôle de face et un appareil standard pour le profil.

L'utilisation de l'amplificateur de brillance a considérablement simplifié les différents contrôles radiographiques et son acquisition a été primordiale dans toutes les interventions sur le membre inférieur.

B. Incision

Le foyer de fracture est abordé par incision externe, allant de l'extrémité supérieure du grand trochanter à la partie moyenne de la cuisse.

- Alors que dans les fractures trochantériennes, on peut se suffire d'une incision très discrète, dans les fractures sous-trochantériennes, il faut bien y voir et dans la majorité des cas, il faudra mettre en place une plaque longue.

- Après incision du facia lata, le fémur est abordé, soit en passant à travers les fibres du vaste externe soit en le désinserrant par une incision en L, (la hanche verticale longeant la tête sous-trochantérienne et la branche horizontale désinserrant le vaste externe de la ligne âpre).

- Après une hémostase soigneuse des vaisseaux perforants, on récline les fibres musculaires aux moyens d'écarteurs, type BENNETT ou HOHMANN, ce qui permet d'avoir un jour excellent sur la fracture.

- Il est rarement nécessaire de prolonger l'incision vers le haut et l'avant, car le fait de contrôler "de visu" la direction du col, n'apporte rien à la réduction.

- On dégage ensuite sans trop dépérioster les différents fragments, afin de se rendre compte exactement de l'importance des différents traits du déplacement et des interpositions musculaires.

C. Réduction

- Dans les fractures sous-trochantériennes la réduction pose généralement des problèmes.

- En effet, quelle que soit la position opératoire, l'importance du déplacement, la puissance des actions musculaires, le rôle de la pesanteur rendent la réduction difficile et toujours instable.

- Il faut agir méthodiquement en réduisant successivement les différents fragments en utilisant un ou plusieurs daviers;

- Un poinçon dans le grand trochanter peut être utile pour corriger la flexion du fragment supérieur.

- Il est parfois utile de pratiquer un cerclage provisoire permettant de maintenir la réduction pendant la mise en place du clou plaque.

- La réduction obtenue, on aborde le temps suivant.

D - Contention

a. Mise en place de la broche guide

Une broche cervicale est mise en place pour bien préciser la direction à donner au clou.

Le point d'introduction de cette broche est assez constant : 2 cms, sous la crête sous-trochantérienne (sulcus) directement sur la face externe de l'os.

Cet orifice d'introduction est préparé au foret de ROCHER.

La direction à donner à la broche doit être calculée dans deux plans :

- dans le plan frontal il est très utile d'introduire la broche à l'aide d'un rapporteur gradué (généralement à 130°)
- dans le plan sagittal la direction de la broche doit être légèrement ascendante.

. Dans les fractures trochantériennes, par contre, les manoeuvres de réduction permettent de corriger l'antéversion et il suffit d'enfoncer la broche strictement horizontale.

Une fois la broche mise en place, il faut contrôler la position par un cliché de face et un de profil.

Les détails concernant la mise en place de la broche sont parfaitement exposés dans la thèse de B.FABRE (30)

b. Mise en place du clou plaque

Notre statistique comporte plusieurs variétés de clous, mais depuis quelques années nous utilisons essentiellement le matériel de STACA ou de MULLER.

Nous avons décrit, dans un chapitre précédent, les inconvénients du clou-plaque à crémaillère de MAC LAUGHLIN.

+

+ +

LES CLOUS-PLAQUES MONOBLOC comprennent un clou fusionné à la plaque selon un angle fixe, mais chaque type de clou-plaque monobloc possède plusieurs modèles selon l'angle.

- Plus difficiles à mettre que les clous-plaques amovibles (car il faut que le clou progresse dans le col en faisant avec la diaphyse exactement le même angle d'inclinaison qu'avec la plaque) ils ont cependant l'énorme avantage d'une robustesse plus grande au niveau de la jonction.

- Encore que des travaux récents de AUBRIOT aient montré la relative faiblesse de la jonction clou-plaque en regard de la cavité prévue pour la iixation du porte-clou.

- Des travaux expérimentaux réalisés par DECOULX (23) relatifs à la solidité du clou-plaque D.K.P. et de JEWETTont montré que l'effort maximum supportable est de 78 kgs. pour un clou-plaque D.K.P. et 59 Kgs pour le JEWETTen acier.

- En fait, l'utilisation d'un matériel solide n'est pas indispensable car lors de la mise en charge ce n'est pas le matériel qui cède mais l'os. Ce que l'on attend seulement de l'ostéosynthèse des fractures sous-trochantériennes, ce n'est pas l'appui précoce mais le lever précoce avec indépendance du malade limitant le séjour au lit.

(1) - DEUX TYPES DE CLOUS-PLAQUES sont donc actuellement utilisés.

a/ LE CLOU-PLAQUE D.K.P. qui nous a séduit par sa simplicité d'utilisation.

Le matériel de mise en place se compose :

- d'une broche guide et d'un rapporteur.
- d'instruments de forage et de taraudage.
- d'instruments pour la mise en place du clou(porte-clous, marteau spécial, etc.)

Il existe plusieurs longueurs de clous et de plaques, ce qui est particulièrement appréciable dans les fractures sous-trochantériennes (FIG.N°5)

(2) - LE CLOU-PLAQUE DE MULLER -

On peut, selon MULLER, utiliser deux types de clou-plaque pour les fractures sous-trochantériennes :

. La plaque condylienne, qui est logée exactement dans le col du fémur et qui peut être mise sous tension.

. La plaque coudée, à 130° qui s'est imposée pour les plus distales de ces fractures.

. Toutes ces plaques sont mises en place à l'aide d'un ciseau conducteur pour la préparation de la lâme en forme de rail dans le col fémoral, d'un viseau spécial et d'étalons d'angle....(FIG. N°6).

II/ TECHNIQUE

Le point important consiste, lorsque on enfonce le clou (maintenu sur son porte-clou) de le faire progresser dans le col de telle façon que la plaque suive bien l'axe de la diaphyse et ne fasse pas avec elle un angle ouvert en avant ou en arrière, ce qui limiterait le nombre de vis.

Une fois la plaque appliquée contre la diaphyse il faut mettre en place les vis dont une, si possible, doit être placée dans le fragment proximal.

Il faut prendre soin, avant le serrage définitif, d'enlever un éventuel cerclage qui aura été placé temporairement.

Un contrôle radiographique vérifiera la bonne position du matériel.

III/ ADJONCTION DE CIMENT

Il s'agit d'une méthode couramment utilisée par certains auteurs dans les fractures trochantériennes. Il est certain que chez les gens âgés il n'est pas déraisonnable de bourrer un espace postéro-interne par une masse de plastique faisant corps avec le matériel métallique.

Par contre, dans les fractures sous-trochantériennes, qui surviennent chez les sujets plus jeunes, cette technique ne semble pas recommandable.

+

+ +

- TECHNIQUE DE L'ENCLOUAGE CENTRO-MEDULLAIRE AVEC ALESAGE -

Bien que plusieurs sortes de clous aient été utilisés dans notre statistique, nous décrirons essentiellement les modalités de la technique de KUNTSCHER qui, seule, répond aux exigences d'une ostéosynthèse moderne.

Nous envisagerons tout d'abord la technique de l'enclouage à foyer ouvert puis la technique de l'enclouage à foyer fermé qui est d'indications beaucoup plus restreintes.

1. Enclouage à foyer ouvert :

- Position de l'opéré -

. Le sujet est placé en décubitus latéral couché sur le côté sain.

Le bassin est solidement maintenu en avant et en arrière. Le membre inférieur blessé est posé en légère flexion et adduction ce qui fait saillir la région trochantérienne.

. Les champs sont disposés, après badigeonnage, de manière à ce que le membre inférieur, dans sa totalité, soit habillé stérilement et entièrement mobilisable.

. Un grand bas de jersey stérile et collé, remontant jusqu'à la fesse, entoure le membre inférieur. Il est ensuite incisé et écarté dans la région trochantérienne de manière à permettre l'application d'un stéri-drape.

. La table orthopédique est inutile.

- L'alésage est entrepris à l'aide d'alésoirs souples de KUNTSCHER montés sur une tige flexible.

- Ces alésoirs sont entraînés par un moteur tournant à une vitesse variable,

- Le canal médullaire est ainsi alésé progressivement par 1/2 mm, puis par mm, à partir de l'alésoir de 11 mm.

- Chaque fois qu'un alésoir est retiré il faut éviter que la tige-guide ne remonte.

- L'alésage est poussé jusqu'au moment où l'on est assuré que le clou prendra un très bon appui sur la corticale interne du fémur.

- Bien qu'il soit possible de calculer par la mensuration sur la radiographie la largeur du canal médullaire, nous préférons nous fier à la facilité ou non de l'alésage lui-même pour décider du diamètre du clou à utiliser.

- Le dernier alésoir ayant été retiré, on introduit le clou, la tige guide étant toujours en place.

- Dans ce type de fracture le clou choisi doit être d'un calibre identique à celui de l'alésoir le plus volumineux.

- Le clou est enfoncé à l'aide de la masse d'Ombredanne puis, par l'intermédiaire d'un chasse-clou; la tige guide est ensuite retirée.

. Un contrôle radiographique de face et de profil vérifie la bonne position du clou et sa bonne longueur :

- à son extrémité supérieure il doit affleurer la corticale du trochanter,

- à son extrémité inférieure il doit être fiché dans l'épiphyse inférieure du fémur.

Dans certains cas, où un volumineux fragment latéral n'est pas parfaitement réduit, on peut le contenir aux moyens d'un vissage ce qui permet d'obtenir une réduction parfaite.

- Fermeture -

La plaie latérale est suturée plan par plan et la contre-incision fessière est refermée soigneusement.

Nous n'avons que peu d'expérience du clou que POSTEL a décrit pour ce type de fracture.

2. Enclouage à foyer fermé

Bien que cette technique n'ait jamais été employée dans notre Service pour ce type de fracture, en raison de sa difficulté, elle est cependant réalisable.

- Il est en effet séduisant, dans les fractures vues très tôt de ne pas ouvrir le foyer de fracture; on évite ainsi le dépériostage des fragments, on ne risque pas de léser le quadriceps, on réalise une intervention exangue, on évite une cicatrice....

- Le sujet est placé en décubitus dorsal "jambes croisées", sur table orthopédique;

- on introduit, par la fesse, une tige-guide, dans la région trochantérienne (fossette digitale),on vérifie radiographiquement sa bonne pénétration,

- le clou est introduit de haut en bas dans le fragment supérieur; la réduction est alors pratiquée, le clou servant au besoin à diriger ce fragment.

- Un contrôle vérifie la bonne réduction et le clou est poussé dans le fragment inférieur, un nouveau contrôle vérifie l'absence de fausse route et la longueur que l'on aura, bien sûr, calculée à l'avance.

- Il est possible d'utiliser, ici aussi, l'alésage préalable.

- La réalisation pratique de cette méthode se heurte à plusieurs difficultés :

. Difficultés de la manipulation des fragments enfouis sous un épais matelas musculaire,

. Nécessité d'une aseptie parfaite combinée au contrôle radiographique indispensable.

. Exposition aux rayons X.

3. Plaque vissée

Dans certains cas nous avons mis en place une plaque vissée;

- L'abord du foyer de fracture, la réduction, la contention provisoire sont identiques à ceux que nous avons décrit pour le clou-plaque.
- La mise en place de la plaque et le vissage doivent se faire suivant des principes bien codifiés que nous ne rappelerons pas ici.

Il faut, au niveau du fémur, utiliser de grosses plaques et depuis quelques années notre préférence va au matériel de Muller.

En fait, cette technique ne doit être utilisée qu'exceptionnellement car une plaque, aussi solide soit-elle, peut difficilement s'opposer aux énormes forces de flexion qui s'exercent au niveau de l'extrémité supérieure du fémur. (FIC. n°7)

- Suites opératoires après ces méthodes chirurgicales -

Les opérés sont installés sur attelle quadrangulaire du PR.RIEUNAU ce qui facilite le nursing et la rééducation.

Le lever au fauteuil peut être autorisé au 15e jour après clou-plaque et au 30e après enclouage et plaque vissée.

L'APPUI, DE TOUTES FACONS, N'EST JAMAIS AUTORISE AVANT CONSOLIDATION DE LA FRACTURE .

. NI Les antibiotiques, ni les anticoagulants ne sont utilisés systématiquement.

+

+ +

Telles sont les principales méthodes qui peuvent être utilisées dans le traitement des fractures sous-trochantériennes; il est bien certain que le clou-plaque paraît être le seul matériel véritablement adapté à ce type de fracture.

Fiché solidement par son clou, dans le solide massif cervico-céphalique, fortement plaqué contre la corticale diaphysaire, il offre tous les avantages et correspond aux impératifs d'une ostéosynthèse moderne.

/MATERIEL D'ETUDE/

Notre travail est basé sur l'étude de 40 observations de fractures SOUS TROCHANTERIENNES recueillies dans le Service de notre Maitre, Monsieur le Professeur RIEUNAU.

Il s'agit là, pensons-nous, d'une série suffisamment importante pour que des indications thérapeutiques précises puissent en être déduites.

Nous envisagerons tout d'abord des notions générales concernant les malades, les types de fractures et les traitements pratiqués.

I - GENERALITES -

1. LE SEXE

Nous notons dans notre statistique, une forte proportion d'hommes : 26 soit 65%.

2. L'AGE

Cette étude nous a paru instructive.

Les différents malades qui composent notre statistique se répartissent, par tranches d'âge, de la manière suivante :

- Entre 15 et 25 ans : 11 cas
- Entre 25 et 35 ans : 1 cas
- Entre 35 et 45 ans : 4 cas
- Entre 45 et 55 ans : 5 cas
- Entre 55 et 65 ans : 4 cas
- Au-delà de 65 ans : 15 cas

TROISIEME PARTIE

Ces chiffres nous montrent que si la fracture sous-trochantérienne survient chez le sujet âgé, dans une proportion importante de cas, elle frappe également souvent le sujet jeune, puisque plus d'un malade sur quatre a moins de 25 ans.

Il est d'ailleurs significatif que les fractures des sujets jeunes soient, ou bien comminutives, ou bien relativement basses, s'apparentant ainsi aux fractures diaphysaires.

La moyenne d'âge est de 52 ans. Nous sommes donc bien loin des moyennes d'âge relevées par différents auteurs, dans les fractures trochantériennes (entre 73 et 75 ans). Il s'agit donc là d'un élément important; la fracture sous-trochantérienne peut être le fait d'un sujet jeune, ce qui bien sûr va influer sur les indications thérapeutiques.

3. ETIOLOGIE

Sur 40 cas, nous avons relevé :

. 25 accidents de la circulation, soit 50%, dont 6 correspondaient à des polytraumatisés.
. 10 chutes (chez des sujets âgés faisant intervenir la fragilisation du squelette)
. 1 accident de ski.
. 1 Accident de chasse.
. 3 Fractures pathologiques, soit 7%
dont - 2 maladie de PAGET
- 1 métastase d'un cancer du rein.

Nous retrouvons donc dans notre statistique, la classique fréquence des localisations métastatiques au niveau de la région sous-trochantérienne.

+

+ +

II - LES DIFFERENTES VARIETES DE FRACTURES -

Sur les 40 fractures qui composent notre statistique, nous avons noté :

- 8 fractures transversales
- 16 fractures obliques (dont 9 obliques courtes)
- 7 fractures spiroïdes
- fractures comminutives.

En conséquence, on peut dire que les fractures sous-trochantériennes peuvent revêtir tous les types, avec cependant une prédominance pour les fractures simples (transversales et obliques courtes) soit : 17 CAS.

En ce qui concerne, les fractures spiroïdes et communitives, dans 6 cas le trait remontait au niveau du petit trochanter. Nous avons déjà dit que ces fractures n'entraient pas dans le cadre des fractures trochantériennes, car le massif trochantérien n'est pas intéressé dans son ensemble.

- Sur les 40 fractures, une seule était ouverte (accident de chasse).

III - LES DIFFERENTS TRAITEMENTS PRATIQUES -

a/ Le traitement orthopédique a été utilisé dans 15 cas, soit 37,5%
Il a consisté dans 12 cas en une extension continue.
- dans 3 cas en une suspension-traction

b/ Le traitement chirurgical a été utilisé dans 25 cas, soit 62,5%
- de nombreuses techniques ont été appliquées qui se répartissent de la manière suivante :

1°/ Clou-plaque : 12 cas

dont 8 clou-plaques de Stacca

1 clou-plaque de Muller

2 clou-plaque de Mac-Laughlin

1 clou-plaque de Jewett

2°/ Enclouage : 10 cas

dont 8 enclouages par clou de Kuntscher

et 2 enclouages par clou de Rocher

- Dans 3 cas, un vissage a été associé.

3°/ Plaque :

3 cas (plaques de Muller)

+

+ +

Ces différents chiffres nous montrent bien notre orientation chirurgicale en matière de fracture sous-trochantérienne, et notre préférence pour le clou-plaque.

Nous verrons, à la lumière de nos résultats, quelle méthode semble la mieux indiquée dans ce type de fracture.

/RESULTATS/

Sur les 40 observations qui font l'objet de notre travail, nous avons retenu 25 cas pour l'analyse des résultats :

- 12 malades ont été perdus de vue
- 2 dossiers étaient inutilisables
- 1 malade avait un recul insuffisant.

Tous ces cas correspondent à des fractures fermées.

I° - Complications immédiates et récentes

Avant d'envisager l'étude des résultats proprement dits, il ne nous paraît pas inutile de faire le point sur les incidents et les complications qui ont pu survenir avant la consolidation (cette étude porte essentiellement sur les malades revus).

a/ Mortalité

Alors que dans les fractures trochantériennes le taux de mortalité est élevé, nous n'avons relevé aucun décès dans notre série.

Il faut dire aussi qu'un nombre assez important de fractures intéressaient des sujets jeunes et, d'autre part, que le niveau de la fracture les fait s'apparenter plutôt aux fractures diaphysaires.

La mortalité importante après fracture trochantérienne, est généralement liée à la défaillance cardiaque, la dénutrition, et l'encombrement pulmonaire qui ne sont pas le fait des sujets d'âge mûr.

b/ Complications de décubitus

Elles ont été également très rares. Nous avons seulement relevé :

- 2 infections urinaires
- 3 complications thrombo-emboliques qui ont bien réagi au traitement médical. Signalons à ce sujet que nous ne prescrivons jamais de façon systématique, un traitement anticoagulant; à plus forte raison lorsque le sujet est âgé.

c/ Accidents infectieux

Nous en avons relevé 5 cas, soit un nombre relativement important. Il s'agit en général d'hématomes après ostéosynthèse, avec dans 3 cas une désunion cutanée. Cette fréquence justifie de pratiquer en cours d'intervention une hémostase soigneuse et de refermer d'une façon minutieuse tous les plans.

2° - Résultats d'ensemble -

IL nous semble indispensable, avant de passer à l'exposé de nos résultats, de définir certaines notions et de préciser nos critères d'appréciation de ces résultats, tels qu'ils sont codifiés dans le Service du Professeur R IEUNAU.

I) DATE DE CONSOLIDATION

En général, les délais de consolidation ne sont pas superposables à la durée d'immobilisation au lit, qui peut être brève, lorsque le montage est solide.

NOUS PARLONS DE CONSOLIDATION, LORSQU'UN CAL RADIOLOGIQUE PARAIT APPORTER UNE SOLIDITE TELLE QUE L'APPUI PEUT ETRE AUTORISE SANS ARRIERE PENSEE ET SANS RISQUE POUR LE MALADE.

2) CAL VICIEUX

Sont considérés comme tels, les déformations résiduelles de 10° ou plus, quelque soit le déplacement. Quant aux raccourcissements nous les considérons comme tolérables jusqu'à 2 cm.

3) PSEUDARTHROSES

Nous avons considéré comme pseudarthrose, toute fracture fermée, non consolidée après 4 mois. Selon NICOLL, il s'agit de "toute fracture qui, de l'avis du chirurgien , ne consolidera pas sans opération". Nous rejoignons cette opinion en y ajoutant toutefois une notion de délai écoulé depuis le traumatisme.

4) OSTEITES

Nous avons admis comme ostéite, toute suppuration bactériologiquement confirmée, et s'étendant jusqu'à l'os.

+

+ +

- CRITERES D'APPRECIATION DES RESULTATS -

Nous avons apporté un soin tout particulier à l'examen de nos malades, avec des critères précis qui sont cependant difficiles à définir pour CETTE REGION CHARNIERE entre le col du fémur, et la diaphyse.

- TABLEAUX RESUMANT L'ENSEMBLE DES OBSERVATIONS -

HOMMES

NOM	DOSSIER	AGE	COTE	MECANISME	TYPE	TRAITEMENT	MARCHE	RESULT.
BRU.	45.077	18	G.	Acc. Circul.	Comminutive	MULLER (plaque)	5 mois	B
CER.	57.809	21	G.	Acc. Circul.	Comminutive (t)	STACCA	4 mois	TB
CHA.	48.571	25	D.	Acc. Circul.	Obl. courte (t)	STACCA	5 mois	B
CRA.	43.537	62	G.	Acc. Circul.	Comminutive	MAC LAUGHLIN	4 mois	P
DEC.	26.949	42	D.	chute	Comminutive	Suspension. Extension	6 mois	B
DUM.	52.377	16	G.	Acc. Circul.	Obl. courte	MULLER (pl.)	4 mois	TB
FRA.	21.511	21	D.	Ski	Obl. courte	Clou ROCHER	4 mois	B
GAU.	25.763	56	D.	Chute	Spiroïde	Suspension Extension	4 mois	TB
JIA.	51.727	52	G..	Acc. circul.	Obl. courte	Clou KUNTSCHER	4 mois	B
LEN.	23.961	38	G.	Acc. circul.	Transversale	Suspension Extension	6 mois	P
MAR.	26.021	21	G.	Acc. circul.	Obl. longue	Clou KUNTSCHER plus vis	4 mois	B
MIN.	23.673	81	G.	Acc. circul.	Spiroïde (t)	Suspension Extension	4 mois	B
PAR.	20.961	63	D.	Paget	Commionutive	Suspension Extension	5 mois	B
PAS.	18.143	74	G.	chute	Spiroïde courte	Suspension traction	5 mois	B
PAU.	13.743	52	D.	acc. Circul.	Transversale	Clou-plaque de KUNTSCHER plus clou de KUNTSCHER	4 mois	b
SPE.	24.555	62	G.	acc. circul.	Oblique longue(t)	Suspension	4 mois	B
TAJ.	45.897	52	G.	Patho.	Oblique courte	STACCA	5 mois	B

- TABLEAUX RESUMANT L'ENSEMBLE DES OBSERVATIONS -

FEMMES

NOM	DOSSIER	AGE	COTE	MECANISME	TYPE	TRAITEMENT	MARCHE	RESULT.
CAF.	13.472	52	G.	Acc. circulation	Transversale	MAC LAUGHLIN	4 mois	B
LI D.	13.480	76	D.	Glissade	Oblique courte	CLOU DE KUNTSCHER + VIS	4 mois	B
VEM.	8.908	25	G.	Acc. circulation	Comminutive	CLOU DE ROCHER	5 mois	P
MIS.	22.720	84	G.	Glissade	Oblique longue	Suspension Traction	Ne marche pas	P
ACN.	22.086	44	D.	Acc. circulation	Spiroïde (t)	STACCA	3 mois	B
MAR.	17.222	85	D.	Chute	Obl. courte	Plaque MULLER	4 mois	B
TEV.	12.460	24	G.	Acc. circulation	Obl. courte	Clou de KUNTSCHER	4 mois	TB
MOU.	11.824	71	G.	Acc. circulation	Transversale (t)	Clou de JEWETT	4 mois	B

Nous avons, d'une part analysé les phénomènes douloureux, la qualité de la marche et l'éventuel retentissement sur la hanche selon la récente cotation proposée par MERLE D'AUBIGNE.

D'autre part, nous avons jugé le retentissement sur le genou, évalué le périmètre de marche et apprécié l'amyotrophie.

Il faut ajouter cependant que, dans le cas particulier de fractures sous-trochantériennes survenant chez des sujets très âgés, quelques rectifications doivent être apportées à la cotation; en effet, un assez grand nombre de malades présentaient avant le traumatisme une impotence fonctionnelle certaine, dont il faut tenir compte dans l'appréciation des résultats.

+

\+ +

En fonction de tous ces critères (et en tenant compte pour leur établissement d'une évaluation chiffrée), nous avons classé nos résultats de la manière suivante, en quatre catégories :

1°/ RESULTATS TRES BONS

Il s'agit de résultats parfaits, à tout point de vue, c'est-à-dire que les délais de consolidation ont été normaux, que la région sous-trochantérienne a retrouvé son intégrité anatomique, et que les séquelles sont nulles.

CES RESULTATS CORRESPONDENT A UNE COTATION 5 OU 6, EN CE QUI CONCERNE LA DOULEUR, LA MARCHE OU LA MOBILITE DE LA HANCHE, A UN GENOU NORMAL ET A UNE RECUPERATION MUSCULAIRE PARFAITE.

2°/ RESULTATS BONS

Il s'agit de résultats anatomiques satisfaisants, avec cependant quelques troubles fonctionnels minimes (douleur à l'effort, périmètre diminué, légère amyotrophie

3°/ RESULTATS PASSABLES

Lorsqu'il existe une séquelle anatomique ou fonctionnelle discrète, mais définitive (cal vicieux de 5°, raccourcissement inférieur à 2 cm, cotation de 3 à 5 en ce qui concerne les trois critères de MERLE D'AUBIGNE).

4°/ RESULTATS MAUVAIS

Lorsque à la faveur d'un mauvais résultat anatomique, la gêne est telle qu'elle réduit considérablement, ou empêche l'activité du sujet.

I - RESULTATS GLOBAUX -

Indépendamment du type de fracture, et du traitement pratiqué, nous avons obtenu, sur les 25 malades revus :

- 4 très bons résultats, soit 16%
- 17 bons résultats, soit 68%
- 4 résultats passables, soit 16%

ON PEUT DONC DIRE QUE LE PRONOSTIC D'ENSEMBLE DES FRACTURES SOUS-TROCHANTERIENNES, EST BON PUISQUE NOUS AVONS OBTENU UN POURCENTAGE DE 84% DE RESULTATS SATISFAISANTS.

Il faut redire que ces chiffres ne portent que sur 25 malades revus, sur 40, et que très probablement si plus de malades avaient pu répondre à nos convocations, les résultats seraient certainement différents.

Ces chiffres sont également significatifs en ce sens qu'il n'existe aucun mauvais résultat global: c'est-à-dire aucune pseudarthrose ou aucun cal vicieux tel qu'il réduise considérablement l'activité du sujet.

Nous verrons en effet que, si après traitement orthopédique on peut observer des cals vicieux importants, ilssont relativement bien tolérés.

D'autre part, la constatation de l'absence de pseudarthrose nous a agréablement surpris, dans cette région où le tissu spongieux est peu développé et où l'importance des sollicitations musculaires devrait gêner la consolidation.

Il faut dire enfin, que sur les 25 malades revus, 17 ont été traités par ostéosynthèse, proportion qui n'est pas sans interférer sur les résultats globaux.

+

+ +

II - RESULTATS EN FONCTION DES DIVERS FACTEURS -

Pour cerner de plus près cette étude des résultats, nous avons voulu les envisager en fonction de différents facteurs.

C'est l'objet de ce chapitre.

a/ Résultats en fonction du type de fractures:

Il nous a paru intéressant d'analyser ces résultats, en fonction du type de fracture, afin de mieux définir ensuite nos indications :

Sur les 25 malades qui ont été revus, nous avons relevé :

- 4 fractures transversales 16%
- 11 fractures obliques 44%
- 4 fractures spiroïdes 16%
- 6 fractures comminutives 24%

Nous retrouvons ici la classique fréquence des fractures transversales et obliques courtes (soit 13 cas).

A. SUR LES 4 FRACTURES TRANSVERSALES, les résultats ont été les suivants :

- 3 Bons résultats 75%
- 1 Résultat passable 25%

B. SUR LES 11 FRACTURES OBLIQUES

- 2 très bons résultats 18%
- 8 bons résultats 73%
- 1 résultat passable 9%

C. SUR LES 4 FRACTURES SPIROIDES

- 1 Très bon résultat	25%
- 3 bons résultats	75%

D. SUR LES 6 FRACTURES COMMINUTIVES

- 1 Très bon résultat	16%
- 3 bons résultats	52%
- 2 passables	32%

Commentaires

a. Les seules fractures qui n'ont pas obtenu un résultat excellent, sont les fractures transverales; nous verrons plus loin que cela tient probablement à des incidences thérapeutiques.

b. Les fractures comminutives sont les plus sérieuses; en effet, une fracture sur 3 donne un résultat passable.

c. Les seules qui n'ont pas abouti à un résultat passable, sont les fractures spiroïdes.

d. Il est bien certain que le nombre de cas relevés dans chaque catégorie est trop faible pour que des conclusions en soient définitivement déduites. Il semble néanmoins qu'il faille réserver le pronostic lorsque les fractures sont comminutives, étant donné la difficulté d'une action thérapeutique efficace, dans ce cas.

+

+ +

b/ Résultats en fonction du traitement

Nous avons ensuite analysé, indépendamment du type de fracture, les résultats en fonction du traitement.

Nous rappelerons que sur les 25 malades revus, 17 ont été traités chirurgicalement (68%) et 8 (32%) orthopédiquement.

a) RESULTATS APRES TRAITEMENT CHIRURGICAL (17 CAS)

1/ GLOBALEMENT, les résultats ont été les suivants =

- Très bons résultats	:	17%	3 Cas
- Bons résultats	:	72%	12 Cas
- Résultats passables	:	11%	2 Cas

DANS L'ENSEMBLE DONC, LE TRAITEMENT CHIRURGICAL DONNE UN POURCENTAGE TRES APPRECIABLE DE RESULTATS SATISFAISANTS, soit 88%.

2/ POUR CERTAINES TECHNIQUES, les différents traitements utilisés ont été

- 7 clou-plaques (4 D.K,P., 2 MAC LAUGHLIN, 1 JEWETT)
- 7 clous (5 KUNTSCHER, 2 ROCHER)
- 3 plaques vissées (MULLER)

. Résultats après clou-plaque :

86% de résultats satisfaisants,
14% de résultats passables.
Le seul résultat passable est secondaire à un clou-plaque de MAC LAUGHLIN, sur une fracture comminutive.

B. Résultats après enclouage

86% de résultats satisfaisants
14% de résultats passables.

Les cinq enclouages par clous de K UNTSCHER, avec alésage ont donné des résultats satisfaisants.

Il est à noter que l'on trouve le même pourcentage de résultats satisfaisants après clou-plaque et après enclouage.

C. Résultats après plaque de Muller

Les 3 cas ont donné un résultat satisfaisant.

- 1 très bon résultat,
- 2 bons résultats.

Deux de ces plaques ont été mises en place chez des sujets de 16 et 18 ans. Il est certain que c'est la seule méthode qui respecte le cartilage de conjugaison, tout en assurant un montage stable.

+
+ +

De cette analyse des résultats obtenus, on peut dire que lorsque la technique est correcte et le matériel adapté (clou-plaque monobloc, enclouage avec alésage) le traitement chirurgical donne un très fort pourcentage de bons et très bons résultats.

+
+ +

b) RESULTATS APRES TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE

I/ GLOBALEMENT

Les résultats ont été les suivants (sur 8 malades)

- 1 très bon résultat 12%
- 5 bons résultats 64%
- 2 résultats passables 24%

Les résultats sont nettement moins bons qu'avec le traitement chirurgical. En effet, nous constatons 76% de résultats satisfaisants contre 88%.

Etant bien entendu que nous n'étudions ici que les résultats fonctionnels (les résultats anatomiques après traitement orthopédique étant généralement médiocres) on peut dire que LE TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE donne, sur le plan fonctionnel, de moins bons résultats que le traitement chirurgical avec cette restriction qu'il ne donne cependant pas de mauvais résultats; et que, somme toute, 3 RESULTATS SUR 4 SONT CONVENABLES.

Ceci constitue pour nous une surprise, car la sévérité du pronostic de ces fractures traitées orthopédiquement, est classique. Ce n'est pas le cas et, dans certaines circonstances sur lesquelles nous aurons l'occasion de revenir, on peut l'employer sans appréhension (FIG. N°8).

II/ POUR CES 8 CAS, la suspension-extension a été utilisée dans 5 cas (avec un bon pourcentage des résultats satisfaisants). La suspension-traction dans, 3 cas avec des résultats médiocres).

En conséquence, lorsque le traitement orthopédique est décidé, il faut confier la réduction à l'extension : (8 Kgs) qui seule peut espérer obtenir une réduction et lutter contre les sollicitations musculaires.

+

+ +

c) RESULTATS EN FONCTION DU TYPE DE FRACTURE ET DU TRAITEMENT

Bien que le petit nombre de cas, dans chaque variété, de fracture, ne nous autorise pas à tirer des conclusions instructives, nous avons pensé qu'il serait intéressant de vérifier dans quel type de fracture, tel ou tel traitement donne le meilleur résultat.

Nous avons ainsi analysé les résultats obtenus par le traitement orthopédique ou le traitement chirurgical, dans une variété bien définie de fracture;

C'est ainsi que :

A. Dans les fractures transversales

- Sur 1 cas traité orthopédiquement, nous ne notons aucun résultat satisfaisant,
- Sur 3 cas traités chirurgicalement, les 3 ont donné un bon résultat,

B. Dans les fractures obliques et spiroïdes:

- Le traitement chirurgical a dans tous les cas, donné un bon résultat,
- Le traitement orthopédique, dans 80% des cas,

C. Dans les fractures comminutives :

- C'est le traitement orthopédique qui a toujours donné un meilleur résultat que le traitement chirurgical.

Cette analyse est intéressante, car elle nous montre que, à l'exception des fractures comminutives, LE TRAITEMENT CHIRURGICAL DONNE TOUJOURS DE MEILLEURS RESULTATS QUE LE TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE, en particulier dans les fractures transversales et obliques courtes, qui sont les plus fréquentes.

+

+ +

III - RESULTATS ANATOMIQUES -

1/ Nous avons déjà signalé qu'aucune pseudarthrose n'a compliqué les 25 Cas revus de notre statistique.

- Constatation certainement surprenante qui rapproche les fractures sous-trochantériennes de celles du massif trochantérien, quant à l'évolution anatomique.

2/ Les cals vicieux , par contre, sont relativement nombreux:

- dans 3 cas, nous avons noté un cal vicieux en crosse antéro-externe sans retentissement fonctionnel important. De toute façon si la consolidation a été obtenue, même dans une position défavorable, il est exceptionnel que l'on soit amené à proposer une correction chirurgicale, hormis le cas du sujet jeune....

. Trois faits caractérisent ces cals vicieux :

- Ils correspondent tous à un traitement orthopédique

- Ils sont surtout le fait de raccourcissement

- Ils n'entravent jamais le résultat fonctionnel au point de le faire considérer comme mauvais.

/INDICATIONS/

Après avoir décrit les différentes techniques de traitement, leurs avantages, leurs complications, après avoir analysé les différents résultats, nous sommes en mesure de proposer, pour les fractures sous-trochantériennes LES INDICATIONS THERAPEUTIQUES SUIVANTES :

Etant donné l'importance des déplacements, les forces musculaires mises en jeu et la difficulté de maintenir la réduction par des méthodes orthopédiques, il faut, pensons nous, préférer chaque fois que l'état général le permet, le traitement chirurgical.

D'autant plus que nous avons actuellement à notre disposition, un matériel parfaitement adapté à ce type de fracture; PRENANT APPUI DANS LE COL ET LA TETE FEMORALE, FERMEMENT APPLIQUE CONTRE LA DIAPHYSE, LE CLOU PLAQUE MONOBLOC REPOND AUX IMPERATIFS DE L'OSTEOSYNTHESE MODERNE.

C'est le seul montage qui permet la rééducation précoce, sans risquer de compromettre la stabilité du foyer de fracture.

En effet, un enclouage avec alésage n'obtient pas toujours une stabilité telle qu'elle autorise la mobilisation dans les jours qui suivent une intervention. On est parfois obligé d'attendre un mois, avant de commencer une rééducation qui en soit une.

En effet, une plaque seule, même très longue n'a jamais une solidité suffisante pour qu'un envisage la mise au fauteuil, au quinzième jour, sans arrière pensée et sans risque pour le malade.

En ce qui concerne la mise en place d'une plaque vissée, nous avons, au niveau des fractures sous-trochantériennes, les mêmes réticences qu'au niveau de la diaphyse....

\+

\+ \+

Ces précisions étant données, nous pensons pouvoir proposer le schéma thérapeutique suivant :

1°/ Le clou-plaque monobloc est INDIQUE dans toutes les variétés de fractures sous-trochantériennes. Il l'est particulièrement dans les fractures obliques courtes, longues, spiroïdes et certaines fractures comminutives.

2°/ L'enclouage centro-médullaire, avec alésage et gros clou de KUNTSCHER, PEUT ETRE UTILISE dans les fractures transversales basses; ce traitement s'apparente alors à celui des fractures diaphysaires.

3°/ Le traitement orthopédique, par extension continue PEUT ETRE UTILISE dans certaines fractures COMMINUTIVES où tout espoir de reconstitution anatomique est vain, et DOIT ETRE UTILISE dans les contre-indications du traitement chirurgical.

4°/ Reste le problème des FRACTURES PATHOLOGIQUES;

Particulièrement fréquentes au niveau du sous-trochanter, elles peuvent bénéficier de l'ostéosynthèse (associée éventuellement à un ciment plastique).

Cette technique a fait récemment l'objet d'un travail dans le Service du Professeur RIEUNAU.

L'association ciment plastique-ostéosynthèse métallique permet de stabiliser certaines fractures, donne une solidité très supérieure à celle d'une ostéosynthèse isolée, et permet de ne pas attendre la consolidation spontanée chez des malades dont les jours sont comptés.

Selon SCHEUBA "Ce procédé d'ostéosynthèse qui rend aux segments osseux intéressés une solidité quasi normale, est supérieur à toutes les autres possibilités sur une fracture pathologique".

+

+ +

Tous les malades opérés doivent être placés sur attelle de suspension, pendant 15 jours à un mois, ce qui permet dès que les phénomènes douloureux ont disparu, d'entreprendre la rééducation....

CONCLUSIONS

L'analyse d'une série de 40 fractures sous-trochantériennes recueillies dans le Service du PROFESSEUR R IEUNAU à TOULOUSE, nous a permis de confirmer certaines données classiques et de mettre l'accent sur la primauté du traitement chirurgical.

1/ Dans une première partie, nous avons rappelé les caractéristiques anatomiques, structurales et biomécaniques de la région trochantérienne, et décrit les différentes fractures qui peuvent l'intéresser.

2/ La seconde partie est consacrée à l'étude clinique et aux diverses modalités thérapeutiques.

La technique de mise en place du clou-plaque monobloc est décrite avec ses différentes phases.

3/ Le dernier chapitre est consacré à l'étude des observations et des résultats obtenus à la lumière de 25 malades revus. Il s'avère que, le pourcentage de bons résultats obtenus est satisfaisants, et que le pronostic d'ensemble de cette fracture est bon si un traitement correct leur est appliqué.

La comparaison des résultats obtenus, après traitement orthopédique et chirurgical, nous montre la supériorité incontestable de ce dernier.

A cet égard, la qualité des résultats obtenus par le clou-plaque monobloc, nous fait actuellement considérer cette technique comme la meilleure ostéosynthèse dans les fractures sous-trochantériennes du fémur.

B I B L I O G R A P H I E

1. ALLEN (HE) - Treatment of fracture of the femur. North West Med. 1950, IV p.74-78.
2. ANGLEIN - Subtrochanteric fracture of the femur. Canadian Med. Asc. J. Toronto 1914 p.894.
3. ASHURTS (APC) - Fracture through the trochanter of the femur. Annals. of surgery 1913, p.494
4. ASTUC - Les fractures sous-trochantériennes. Thèse Paris, 1912.
5. AUVRAY - Fracture symétrique de l'extrémité supérieure des fémurs. Société de Chirurgie 1921, p.886.
6. BERARD - Rapport au Congrès Français de Chirurgie, 1911.
7. BERNABEO (G) - La terapia della fracttura del femoro : Arte Med. 1901, III p. 148-151.
8. BENDANDI (G) - Ostéorafia Métallica del femoro sinistro per fracttura non consolidata Bull. de scien. med. di BOLOGNA 1804 V 61-68.
9. BOLL (P.) - Contribution à l'étude des fractures de la région sous-trochantérienne par clou-plaque . Thèse Médecine STRABSBOURG 1960.
10. BORCK 'E) - The method of treating fracture of the femur in children surg. cliniq. 1902, p. 105.
11. BOSCH - 223 Obeschenkelsfract. Monstsch. Leipzig 1922 p. 179
12. BUCKANAN - Two cases of fractures of the femur treated by wiring Glasgow med. J. 1889, p.427.
13. CAMMADAY - Caliper extension in the treatment of fracture of the femur J.Am. M. Ass. 1919, Tome XXIII, p. 1281.
14. CATONNE - Etude de fractures sous-trochanteriennes du fémur et leur traitement, Thèse PARIS 1913, n°428.
15. CHANDECLERC (D) - L'ostéotomie de Mac Murray. Etude Bio-mécanique. Thèse Toulouse 1969.
16. COLLING (CDA) - Operation for badly un united fracture of the femur fifteen moths previouly LANCET 1890 Tome I.
17. CONSTANTINI - Appareil de réduction et de contention des fractures sous-trochantériennes ouvertes, Société de Chirurgie 1917.
18. CORNER - Operation for the fracture of the femur Med. Press. and Circul. 1910.
19. CHAPPLE (A) - The treatment of fracture of the femur after exploration Practitionner 1910 page 257-259.
20. COURTOIS ET CHARBONNEL - Fracture de cuisse, traitée par la méthode de LAMBOTTE, gazette hebdomadaire des sciences médicales de Bordeaux 1910 , p.76.

21. DAVIS G.G. - The operative treatment of the fracture of the femur therap. Gaz. 1900 XVI.

22. DAVISON G. - Treatment of fracture of the femur at the Cook country Hospital SGO 1906 p.61.

23. DECOULX P. et RAZEMON J.P. - Fracture per et sous- trochantérienne. revue de Chirurgie orthopédique 7,8,9 mai 1956, n°6, p.739

24. DELVAL J. - Les fractures de la région sous-trochantérienne, Thèse LILLE 1956.

25. DESMARET - Traitement des fractures sous-trochantériennes du fémur par l'extension continue avec abduction bilatérale "Presse Médicale" 1919.

26. DIVEV E. - A principel of therapeutique suggested for some intoxard fracture especially of the femur "Trans Cl. Soc. London".1907, p.3.

27. DUJARIERE Ch. et IMBERT L. - 33e Congrès de Chirurgie PARIS 6octobre 1924 p. 120 à 141.

28. DRAKE (N.A.) - Treatment of the fracture of the femur "Railxay suegery" 1897 Tome 7, page 460.

29. EWALD (R) - Veber die Behandhung der Schenkelhalsbruches wiener KL Rundscshau tome XXIII, p. 597.

30. FABRE(B) - Fracture de la région trochantérienne, thèse Médecine TOULOUSE, 1970.

31. FERRAND J. - Chitour Sporn z Brahimi. L fracture sous-trochantérienne Revue de Chirurgie orthopédique, Tome 53, n°7, oct.-nov; 1967, p.625.

32. FERRAND J. Hadida Ladjadj. Les fractures de l'extrézmité supérieure du fémur 514 K annales de chirurgie 1965; T.9,10, p.601

33. FIELDING (J.W. et Mh MAGLIATO - Fractures sous-trochantériennes SGO 1966 t. 122, n°3.

34. HACHE - Suture de fracture consolidée. Progrès méd. 1881 p. 581.

35. HARRIS - Fracture of the upper third of the femur with a dislocation of the hip SGO 1918, Tome 27.

36. HANCOK (T.A.) - Treatment of the fracture of the femur "Intern Journ. Surg. 1906 p.265-267.

37. HILL (C.D.) - Tratment of the shaft of the femur "Journ. Med and Surg. PORTLAND 1897, p. 150.

38. HENDERSON - Fracture of the femur and end results Mayo. Clinic. 1922 Tome 13, page 899.

39. HOFFA (A) DIE Behandhung der SchenKelhalsbrüchen Med. Worch 1911 Tome I Page 144.

40. HORNIRBROOK (T.A.) - Treatment of the fracture of the femur (Report of Cas IOWA Med. Journ. 1906, p.305 à 307.

41. HUNTINGTON (T.W.) - The operative treatment of recent fracture of the femu Schaft Ann. Surg. 1906, p.420.

42. IRISCH - Treatment of the fracture of the femur New York mend Journ. 1921, p.568.

43. JUDET H. - A propos du traitement des fractures du femur. Presse Médicale 1917, p.363 à 364, T.25.

44. JOYNT - On the technique of the operation treatment of fracture of the femur Trans. Royal Ac. Med. Irland 1910, p.126.

45. KIENTZ GERAD - Traitement des fractures du fémur, thèse médecine Strasbourg 1965, N°80.

46. KUFLEWSKI (A.A.) Fracture of the femur and his treatment ILlinois Med.J. 1902, p.612.

47. KOCH - The distribution of fracture of the femur Annat. Reccord. Philadelphia 1918, T.14,p.41.

48. KONIG F. - Veber die blutige behandlung der subcutanen fracturen der oberschen Acch fur Kl Chir. 1909 Tome LXXXIII p.1032

49. LAMBOTE) C hirurgie opératoire des fractures, Paris Masson 1913.

50. LATHROP (W) - The treatment of the fracture of the femur Pansylvania Med. 1909, Tome XIII. p.348.

51. LEBOEUF - Contribution à l'étude des indications thérapeutiques et du traitement des fractures de la diaphyse du fémur, Thèse Lille 1898.

52. LERICHE - Traitement des fractures du fémur. LYON Chirurgie 1918. p.489.

53. LETENNEUR - 2 fractures consolidées de la cuisse, traitées par résection et la suture des os. Gazette des Hôpitaux 1870, tome XLIII, p. 329.

54. MATHIEU - OStéotomies obliques pour fractures sous-trochantériennes mal consolidées. Société de Chirurgie 1923, p.671;

55. MERLE D'AURIGNE (R) - Affection traumatique, Flammarion (éditeur) I; 1951. page 813.

56. MERMILLOD - Contribution à l'étude du traumatisme exprimental sur la région trochantérienne. Thèse Paris 1894, N°349.

57. MYLES (Sir T) - Fracture of the shaft of the femur a discussion on Thèse thérapeutique and diagnostic Med. Press. Circul. 1907. Tome LXXXIV, page 35.

58. MUTSCHER - Oblique sub trochantéric fracture of the femur Philadelphia acad. Surg. 1915, p.59.

59. NELSON (R) - An insproveda mode of treating fracture of the thigh (and others accidents of the lower himbs) without extension splints and bandage, Lancet 1883, Tome I, p.58-61.

60. PAGET (S) - Operation for un united fractue of the femur, Clirić Journ. Londres 1897, Tome X, p.9.

61. PEARSON - Fracture of the femur their treatment by caliper extension London 1919, p. 104.

62. PECHAM - Treatment of fracture of the femur J.Am. M. Ass. 1917 p.456.

63. PETER (R) - The simplest the best treatment for fracture of the femur medical Era, Saint-Louis 1910, T. XIX.

64. PHILIPS - Treatment of the fracture of the femur California State J.M. San Francisco 1923, T. XXI, p. 339.

65. POLIS - Sur le traitement des fractures du fémur "Scalpel (Liege) 1898, T. IX, p.114.

66. PHELIERE : Chitour S. Issad Djalili Ferrand J. La région sous-trochantérienne 51e Congrès des anatomistes de langue française. Marseille 3, 4 avril 1966, Revue de Chirurgie Orthopédique. T. 53, n°7.

67. RAMADIER J.O, DUPARC JK, ROUGEMOND de FERRARI G. - Journées orthopédiques Revue de Chirurgie Orthopédique Lille 7,8,9 mai 1956, p.759, T.42, N°6.

68. RAMADIER J.O. et TEINTURIER (J) - Les fractures trochantériennes et justa-t rochantériennes. Revue de chirurgie orthopédique 1952, T.38, N°1, 1 à 32.

69. RABISCHONG P. et AVRIL. Rôle biomécanique des poutres composites os-muscles, revue de chirurgie orthopédique, 1965, T.51, P.437.

70. RIEUNAU et GAY R. - Traitement des fractures trochantériennes et justa-trochantériennes. Revue de chirurgie orthopédique 1956, T.42, N°6, p.782, p.786.

71. RIEUNAU G. - Manuel de Traumatologie. Masson (éditeur) 3ème édition; 1970.

72. ROBINSON - Treatment of the fracture of femur includinf the hip Joint. Intern J. surg 1907, Tome XX, p.93.

73 - SAVELLI - la térapia delle fractture del femoro, Pratice di Med. Napoli 1905n T.5, p.33.

74. SHARPE N.W. - A surwey of the modern conception and treatment of fracture of the femur, Med Herald Saint Joseph, 1910, Tome 29, p. 4 69.

75. STEIMATZ - Contribution à l'étude du traitement des fractures du fémur, Thèse Paris 1890.

76. STOKUM - Traitement des fractures du fémur, journal de chirurgie et annales des sociétés de chirurgie 1909, p.188 à 191.

77. STILES - Operation for un united fracture of the femur "TR. Med. chir. Soc. Edimbourg 1906, p.3.

78. STEINKE - Fracture of the femur, 62 cas, Ann. Surg. Philadelfia 1915, p.610.

79. SPEERDW - Fractures de l'extrémité proximale du fémur. Klinik Koln Mernhein 1966, Tome 10, p.482 à 488, Mschr Unfalheik.

80. VALLAS - In Viannay Lyon Chir. 1911.

81. VIVES - Traitement des fractures de cuisse, chez l'enfant. "Revue générale de traitement de clinique et chirurgie". 1909, page 442.

82. WAAL (DH) - Fractures sous-trochantériennes stadischen Kiankenhaus Berlin, Kopenick 1967, T.7, p.300, Mschr. Unfalheik.

83. WALKER - Femur fracture and end results Am. J. of Surg. 1914.

84. WARE - The treatment of the fracture of the femur, in infancy and of surg. 1905, p.257 à 259.

85. WILSON - The fractured femur, Saint Barth Hosp. J. London 1919, Tome 27, page 99.

86. WALKER - Operation for fracture of femur (II cas treated) Ann. J. of surg. 1911, T.XXV, n°5.

87. WEIR R.F. - Ho fractures of the thigh and by are treated, New-York Med J. 1844, XXXIX, p.494-497.

88. WATSON JONES R. - Fractures sous-trochantériennes du fémur, 1958, VOlume 2, page 787 à 795, Delachaux et Nestlé, Editeurs Neuchatel et Paris, 1958.